

# Expression algébrique

Notion : Algèbre

Thème : Expression algébrique à une variable

Compétences : Comprendre comment est formée une expression algébrique à une variable – pouvoir construire une expression algébrique

Matériel : Allumettes

Niveau : Cycle 4

# Expression algébrique

En mathématiques, nous utilisons des lettres ou des symboles pour représenter des quantités qui peuvent changer. Ces lettres ou symboles sont appelés **VARIABLES**.

Par exemple, la distance parcourue par une voiture se déplaçant à une vitesse de 130 kilomètres par heure est donnée par l'expression algébrique  $S = 130t$ . Cela implique que pour différentes entrées dans le lieu du temps (variable  $t$ ), nous estimons différentes valeurs pour la distance.

On appelle **EXPRESSION ALGÈBRIQUE** toute expression mathématique qui inclut des opérations avec des nombres et des variables. Par exemple :  $y = 3x + 5$  - [Remarque:  $3x$  implique que 3 est multiplié par  $x$ ].

D'autre part, on appelle **EXPRESSION NUMÉRIQUE** toute série de nombres liée aux symboles d'opérations (+, -,  $\times$ ,  $\div$ , etc.).

$8x + 12$  (expression algébrique avec variable  $x$ )

$2x + 3y + 5$  (expression algébrique avec variables  $x, y$ )

$5^3$  (expression numérique)

$\frac{53}{5}$  (expression numérique)

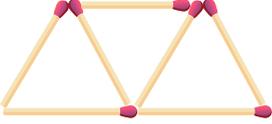
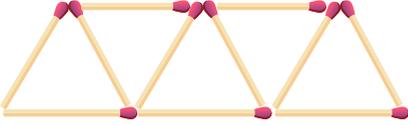
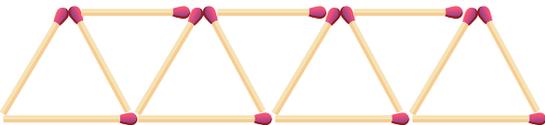
## 1

### Compléter le tableau suivant et visualiser le travail à faire

Le tableau ci-dessous est composé de trois colonnes : la première colonne représente un motif triangulaire fait d'allumettes ; la deuxième colonne doit donner la longueur du motif représenté dans la première colonne tandis que la troisième colonne doit donner le nombre d'allumettes nécessaires pour la création du motif représenté dans la première colonne.

Comme vous pouvez l'observer quand vous remplissez le tableau en fonction de la longueur de chaque motif, le nombre d'allumettes correspondant est différent.

En d'autres termes, le nombre d'allumettes dépend de la longueur du motif.

MOTIF	LONGUEUR DU MOTIF (L)	NOMBRE D'ALLUMETTES
	1	3
		
		
		
	VARIABLE « L »	

## 2

### Comprendre le travail général

Votre objectif est maintenant de créer une expression algébrique qui donnera le nombre d'allumettes (sortie) pour TOUTE valeur de longueur (entrée) que nous pourrions entrer / introduire à chaque fois.

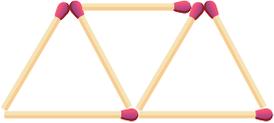
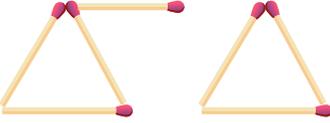
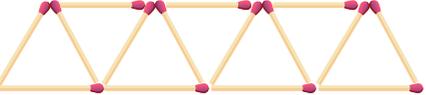
Supposons que la lettre « L » symbolise la variable « Longueur du motif » (nombre d'allumettes horizontales de la base) puisque la longueur du motif constitue une quantité qui peut changer constamment.

Vous pouvez suivre le processus méthodologique suivant qui vous aidera à proposer une formule générale.

# 3

## Processus méthodologique

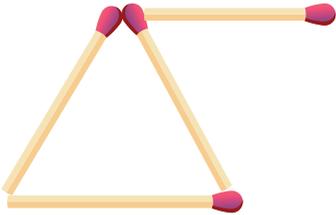
Que se passe-t-il si vous essayez de visualiser les modèles représentés dans le tableau précédent d'une manière alternative. Ce mode de représentation « alternatif », présenté dans le tableau qui suit, vous aidera à systématiser la solution du travail à faire :

COLONNE A : MOTIF	COLONNE B : REPRESENTATION DU MOTIF DISSOCIE EN COMPOSANTS DE BASE
	
	
	
	

Jetez un coup d'œil à la colonne B. Un observateur attentif se rendra bientôt compte que dans la colonne B nous avons travaillé de manière spécifique et systématisée : nous avons essentiellement divisé les motifs de la colonne A en parties plus petites, dont le composant de base est représenté ci-dessous.

### QUESTION 1:

Combien d'allumettes comptez-vous pour le composant de base ?



COMPOSANT DE BASE DU MOTIF

### QUESTION 2:

Combien de fois le composant de base est-il répété dans chacun des cas ? Utilisez le tableau qui suit pour enregistrer vos réponses.

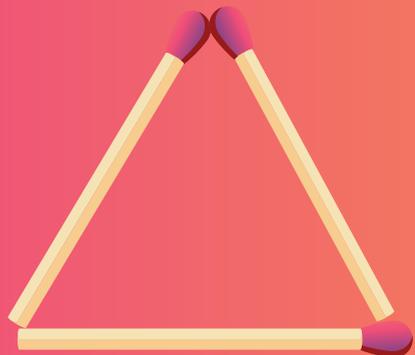
N'oubliez pas de prendre en compte la **REMARQUE** ci-dessous lorsque vous notez vos réponses.

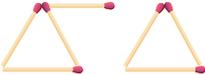
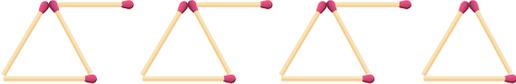
## REMARQUE

Comme vous pouvez l'observer dans la colonne B du tableau précédent, tous les motifs se terminent par un triangle.

Il manque évidemment une allumette dans ce triangle si vous le comparez au composant de base du motif.

Ce n'est donc pas un composant de base.



MOTIF	NOMBRE DE REPETITIONS DU COMPOSANT DE BASE DU MOTIF	VALEUR DE LA VARIABLE L
		
		
		
		

### QUESTION 3:

Pouvez-vous identifier une corrélation systématique entre le nombre de répétitions du composant de base d'un motif et la variable « L » ?

### QUESTION 4:

Considérez vos réponses aux questions précédentes (1-3). Vous êtes maintenant prêt pour trouvez l'expression algébrique qui donne le nombre total d'allumettes pour **N'IMPORTE QUELLE** valeur de la longueur du motif.

### QUESTION 5:

Dans ce cas, l'expression algébrique qui donne une corrélation entre le nombre d'allumettes et la longueur du motif (L) est la suivante :

$$\text{Nombre d'allumettes} = 4L - 1$$

Trouvez un motif, en utilisant les allumettes, afin d'exprimer les expressions algébriques suivantes

- Nombre d'allumettes =  $2 + 3L$
- Nombre d'allumettes =  $2 + 2L$